

## CHOOSING CONTENT AND TEACHING METHODS FOR GENERAL PHYSICS TO MEET THE LEARNING OUTCOMES OF THE PROGRAM AT HANOI UNIVERSITY OF PHARMACY

Nguyen Thi Hong Duc, Nguyen Duc Thien\*  
Ly Cong Thanh, Tran Thi Huyen, Nguyen Anh Vu  
Hanoi University of Pharmacy

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<b>Received:</b> 14/11/2023	The content and teaching methods of general physics are chosen based on the learning outcomes of the course and meet the learning outcomes of the program for students at Hanoi University of Pharmacy. Using Bloom's taxonomy to describe the level of achievement of the program's learning outcomes, the theoretical and practical content of the course is chosen based on the three elements of the Cognitive domain, Psychomotor domain, and Affective domain. Traditional teaching methods are combined with modern teaching aids are chosen to meet the course content. The article proposes how to choose content and teaching methods for general physics to meet the learning outcomes of the program at Hanoi University of Pharmacy. The results of the article are meaningful in improving the quality of teaching the course, guiding learners towards comprehensive development of the Cognitive domain, Psychomotor domain, and Affective domain to meet the program's learning outcomes of the Pharmacist training program at Hanoi University of Pharmacy.
<b>Revised:</b> 18/01/2024	
<b>Published:</b> 18/01/2024	
<b>KEYWORDS</b>	
Learning outcomes	
Curricula	
Teaching content	
Teaching methods	
General physics	

## LỰA CHỌN NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC MÔN VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG ĐÁP ỨNG CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO Ở TRƯỜNG ĐẠI HỌC DƯỢC HÀ NỘI

Nguyễn Thị Hồng Đức, Nguyễn Đức Thiện\*  
Lý Công Thành, Trần Thị Huyền, Nguyễn Anh Vũ  
Trường Đại học Dược Hà Nội

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
<b>Ngày nhận bài:</b> 14/11/2023	Nội dung và phương pháp dạy học môn học vật lý đại cương được lựa chọn dựa trên chuẩn đầu ra học phần và đáp ứng chuẩn đầu ra chương trình đào tạo cho sinh viên ở trường Đại học Dược Hà Nội. Sử dụng nguyên tắc phân loại Bloom để mô tả mức độ đạt được chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo, nội dung lý thuyết và thực hành môn học được lựa chọn dựa trên ba yếu tố là kiến thức, kỹ năng và thái độ. Phương pháp dạy học truyền thống kết hợp với các phương tiện dạy học hiện đại được lựa chọn để đáp ứng với nội dung môn học. Bài báo đưa ra cách lựa chọn nội dung và phương pháp dạy học môn học vật lý đại cương đáp ứng chuẩn đầu ra chương trình đào tạo ở trường Đại học Dược Hà Nội. Kết quả nghiên cứu của bài báo có ý nghĩa nâng cao chất lượng dạy học môn học, hướng người học đến sự phát triển toàn diện về kiến thức, kỹ năng và thái độ đáp ứng với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo Dược sĩ ở trường Đại học Dược Hà Nội.
<b>Ngày hoàn thiện:</b> 18/01/2024	
<b>Ngày đăng:</b> 18/01/2024	
<b>TỪ KHÓA</b>	
Chuẩn đầu ra	
Chương trình đào tạo	
Nội dung dạy học	
Phương pháp dạy học	
Vật lý đại cương	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.9217>

\* Corresponding author. Email: thienmd@hup.edu.vn

## 1. Giới thiệu

Chất lượng đào tạo của một cơ sở giáo dục Đại học được quyết định bởi mục tiêu chương trình đào tạo (CTĐT) và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (CĐR CTĐT). Sản phẩm đầu ra của CTĐT Đại học ngành Dược học là cử nhân Dược sĩ, đảm nhiệm vị trí việc làm ở các cơ sở sản xuất, tổ chức, doanh nghiệp, bệnh viện, trung tâm y tế, nhà thuốc, viện nghiên cứu, cơ sở đào tạo với vai trò nghiên cứu, sản xuất, đào tạo, kiểm tra chất lượng, đảm bảo chất lượng về thuốc, nguyên liệu làm thuốc, mĩ phẩm, thực phẩm chức năng và các lĩnh vực liên quan. Người dược sĩ cần có năng lực tham gia vào một phần hoặc toàn bộ các hoạt động đào tạo chuyên môn, quá trình sản xuất, nghiên cứu, kiểm nghiệm thuốc, nguyên liệu làm thuốc, mĩ phẩm và thực phẩm chức năng. Ngoài ra, người dược sĩ còn có khả năng tự học tập, nâng cao kiến thức, kĩ năng chuyên môn, nghiệp vụ, kĩ năng mềm [1]. Bất kì sản phẩm hay quy trình nào cũng đều trải qua các giai đoạn từ hình thành ý tưởng đến thiết kế, triển khai và cuối cùng là vận hành [2], [3]. Trong tổng số 15 CĐR CTĐT Đại học ngành Dược học, môn vật lí đại cương góp phần thực hiện các CĐR: PLO7/ Tham gia nghiên cứu phát triển, sản xuất, kiểm nghiệm thuốc, nguyên liệu làm thuốc, mĩ phẩm và thực phẩm chức năng; PLO10.5/ Triển khai, xây dựng và thẩm định các phương pháp phân tích trong đánh giá chất lượng thuốc, nguyên liệu làm thuốc, mĩ phẩm và thực phẩm chức năng [1].

Trong chương trình đào tạo Đại học ngành Dược học, vật lí đại cương thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương, là kiến thức nền không thể thiếu được trong các môn chuyên ngành [4], [5] có mục tiêu trang bị cho sinh viên (SV) các kiến thức lí thuyết cốt lõi và kĩ năng thực hành cơ bản về vật lí và hướng tới bốn trụ cột: Học để biết (kiến thức), học để trưởng thành (kĩ năng nghề nghiệp và phẩm chất cá nhân), học để chung sống (kĩ năng sống, giao tiếp, hợp tác), học để làm (năng lực). CĐR môn vật lí đại cương đạt được đó là: CLO1/ Trình bày được các khái niệm, định luật, nguyên tắc hoạt động, đặc trưng cơ bản và một số ứng dụng trong các phần quang hình học, kính hiển vi điện tử, phân cực ánh sáng, nhiễu xạ ánh sáng, nhiễu xạ tia Röntgen, cơ học chất lỏng, lưu biến và sóng siêu âm; CLO2/ Trình bày được phổ hấp thụ, phổ hồng ngoại, phổ phát xạ huỳnh quang, phổ tán xạ Raman, phổ trong phân tích nhiệt, đặc tính nhiệt động lực của chất lỏng, vật lý hạt nhân và ứng dụng trong dược học; CLO3/ Thực hiện được chính xác các kỹ thuật cơ bản trong đo đạc, sử dụng hoặc phân tích bằng phương pháp vật lý, trang thiết bị, máy đo trong phòng thí nghiệm và hoàn thiện báo cáo thí nghiệm theo mẫu hướng dẫn; CLO4/ Lựa chọn được giải pháp cho các vấn đề liên quan tới vật lý trong ngành dược dựa trên kiến thức và kỹ năng đã học; CLO5/ Thái độ trung thực, ý thức tự học, tích lũy kiến thức, an toàn trong sản xuất, phân tích đo lường và bảo vệ môi trường. Theo thang phân bậc các mức của Bloom, có bốn phân mức đóng góp của môn học với CĐR CTĐT là không đóng góp (nothing), giới thiệu (Introduction), củng cố (Reinforcement), thông hiểu (Mastery) thì CĐR môn vật lí đại cương thể hiện sự đóng góp ở mức độ giới thiệu (Introduction) [6].

Dựa trên những kiến thức vật lí đã có, chúng tôi lựa chọn nội dung dạy học lý thuyết và thực hành phù hợp với việc thực hiện CĐR CTĐT, từ đó lựa chọn phương pháp dạy học phù hợp với nội dung môn học [5], [7], [8]. Ba yếu tố được chúng tôi xem xét khi lựa chọn nội dung, phương pháp dạy học môn học là kiến thức, kĩ năng và thái độ.

## 2. Phương pháp nghiên cứu

Ứng dụng nguyên tắc phân loại Bloom trong mô tả mức độ đạt được CĐR CTĐT trên các lĩnh vực cụ thể về kiến thức (Cognitive domain), kĩ năng (Sychomotor domain), thái độ (Affective domain). Mỗi lĩnh vực được chia thành 5 hoặc 6 mức độ, sắp xếp theo thứ tự từ đơn giản đến phức tạp đặt ra những yêu cầu người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp. Mức độ đạt được CĐR CTĐT của môn vật lí đại cương ở mức giới thiệu. Từ đó chúng tôi lựa chọn nội dung dạy học lý thuyết và thực hành phù hợp, đáp ứng với mức độ đạt được CĐR CTĐT trên các lĩnh vực: kiến thức (nhớ, hiểu), kĩ năng (bắt chước, làm được) và thái độ (tiếp nhận, đáp ứng) dựa trên những kiến thức vật lí đã có.

### 3. Kết quả và bàn luận

#### 3.1. Lựa chọn nội dung dạy học môn học đáp ứng chuẩn đầu ra của ngành đào tạo

Mục tiêu môn học là bước đầu góp phần đáp ứng CDR CTĐT nên được coi là nhiệm vụ đầu tiên trước khi lựa chọn nội dung dạy học môn học. Ba mục tiêu của môn học vật lý đại cương đó là: 1/ SV có kiến thức cơ bản đại cương về vật lý; 2/ SV có các kiến thức cơ bản đại cương về vật lý như chất lỏng, chất rắn, quang hình học, quang học sóng, sóng siêu âm, vật lý hạt nhân, phân tích nhiệt, hiện vi điện tử, phổ hồng ngoại, huỳnh quang, Raman để có thể áp dụng trong bào chế, phân tích, kiểm nghiệm liên quan đến ngành học; 3/ SV có kỹ năng thực tập vật lý cơ bản, kỹ năng về đo đếm, quan sát, giải thích thực nghiệm, viết báo cáo khoa học chính xác, trung thực; kỹ năng làm việc với các trang thiết bị, máy móc đáp ứng các yêu cầu về an toàn trong phòng thí nghiệm và bảo vệ môi trường. Để nâng cao chất lượng dạy học và đạt được mục tiêu môn học, chúng tôi đưa ra cách lựa chọn nội dung và phương pháp dạy học như sau:

##### 3.1.1. Lựa chọn nội dung dạy học lý thuyết đáp ứng CDR CTĐT

Nội dung dạy học lý thuyết được lựa chọn dựa trên mục tiêu của môn học, CDR môn học và đáp ứng với mức độ đạt được CDR CTĐT trên các lĩnh vực: kiến thức, kỹ năng và thái độ. Trong đó, kiến thức lý thuyết được lựa chọn cần phù hợp với mục tiêu và đối tượng đào tạo; luôn cập nhật những kiến thức mới có tính kế thừa, liên thông, cơ bản, hiện đại, sư phạm và logic, những nội dung đã học được hệ thống hóa, khái quát hóa, những nội dung mới được trình bày kỹ và sâu hơn; tăng cường áp dụng các kiến thức vật lý vào thực tiễn cụ thể của ngành đào tạo. Từ đó giúp SV có kỹ năng làm được bài tập, phân tích, giải thích được các hiện tượng, quá trình vật lý cơ bản. SV có ý thức tự học tích lũy kiến thức, tìm kiếm và đọc hiểu được một số tài liệu chuyên ngành và các nghiên cứu liên quan. Bảng 1 đưa ra các nội dung được lựa chọn và sự tương ứng với CDR CTĐT trong dạy học vật lý đại cương.

**Bảng 1.** Nội dung được lựa chọn và sự đáp ứng với CDR CTĐT của môn học vật lý đại cương

Phân lý thuyết	Sự đáp ứng CDR CTĐT của môn học
Cơ học Cơ học vật rắn, cơ học chất lỏng và lưu biến, sóng siêu âm và ứng dụng.	Góp phần đáp ứng PLO7, PLO10.5. - Tham gia phân tích được tính chất lưu biến của chất lỏng trong kiểm tra, quản lý chất lượng nguyên liệu làm thuốc. - Tham gia phân tích được vai trò, ảnh hưởng của hệ số nhớt, sóng siêu âm đến độ ổn định của nguyên liệu làm thuốc, thông số kỹ thuật của các máy trộn, máy bao phim,... dùng trong ngành dược. - Đề xuất được một số chỉ tiêu của chất lỏng trong xây dựng tiêu chuẩn nguyên liệu làm thuốc.
Nhiệt học Các nguyên lý cơ bản của nhiệt động lực học, thuyết động học chất khí, đặc tính nhiệt động lực của chất lỏng, áp dụng nguyên lý cơ bản cho hệ thống sống.	Góp phần đáp ứng PLO7 - Tham gia phân tích được vai trò, ảnh hưởng của hệ số căng mặt ngoài đến độ ổn định của nguyên liệu làm thuốc, thông số enthalpy, entropy của các máy đo trong phân tích nhiệt dùng trong ngành dược. - Tham gia phân tích được một số tính chất vật lý về nhiệt nóng chảy, nhiệt độ sôi của dược chất.
Điện học Tĩnh điện, dòng điện không đổi, từ trường và cảm ứng từ, dòng điện trên cơ thể sinh vật.	- Tham gia phân tích được ảnh hưởng của lực tĩnh điện trên các loại thuốc sử dụng trong điện di góp phần phát triển các hệ mang thuốc hiện đại.
Quang học Quang hình học: Các đại lượng trắc quang, phân cực ánh sáng, nhiễu xạ ánh sáng, hấp thụ ánh sáng, kính hiển vi. Quang lượng tử: Hiện vi điện tử quét, hiện vi điện tử truyền qua, nhiễu xạ tia Röntgen.	Góp phần đáp ứng PLO7, PLO10.5 - Tham gia phân tích được vai trò, ảnh hưởng của góc quay cực, chiết suất, độ hấp thụ của dung dịch trong quy trình bào chế, độ an toàn và hiệu quả điều trị của thuốc. - Tham gia triển khai một số quy trình kiểm nghiệm thuốc thông qua các phương pháp phân tích của quang lượng tử.

Phân lý thuyết	Sự đáp ứng CDR CTĐT của môn học
	Góp phần đáp ứng PLO7, PLO10.5
Phân rã phóng xạ, đo, ghi và an toàn bức xạ, sản xuất, kiểm soát chất lượng thuốc phóng xạ và bảo quản.	Tham gia phân tích được một số tính chất vật lý của thuốc phóng xạ trong bảo đảm an toàn bức xạ và kiểm soát, bảo quản chất lượng thuốc phóng xạ.
	Góp phần đáp ứng PLO10.5
Các phương pháp phổ từ ngoại khả kiến, phổ hồng ngoại, phổ huỳnh quang, phổ Raman, phân tích nhiệt.	Sử dụng các phương pháp quang phổ, tham gia triển khai được phương pháp phân tích nguyên liệu làm thuốc. - Vận dụng được kiến thức cơ bản về các phương pháp phổ trong kiểm tra chất lượng nguyên liệu làm thuốc.

Như vậy, lựa chọn nội dung dạy học lý thuyết môn học đáp ứng với CDR CTĐT là cần thiết, góp phần quan trọng vào những yêu cầu mà SV cần có sau khi hoàn thành một CTĐT. Điều này giúp nâng cao chất lượng dạy học môn học và chất lượng đào tạo của trường.

Một ví dụ về lựa chọn nội dung dạy học lý thuyết chương Cơ học chất lỏng và lưu biến như sau: Dựa trên mục tiêu môn học, CDR CLO1 và CDR CTĐT PLO7, PLO10.5, SV cần có kiến thức cơ bản đại cương về vật lý chất lỏng để có thể áp dụng trong bào chế, phân tích liên quan đến ngành dược. SV có thể giải thích và đưa ra được biện pháp khắc phục các hiện tượng không ổn định về mặt vật lý của dược phẩm, làm được bài tập trong chuyển động của chất lỏng và hệ số nhớt của chất lỏng. SV có ý thức tự học tích lũy kiến thức, đọc hiểu được một số tài liệu chuyên ngành bào chế. Từ đây, chúng tôi đã lựa chọn nội dung dạy học lý thuyết gồm 3 phần:

**Cơ học chất lỏng lý tưởng:** đó là những khái niệm cơ bản, các công thức về sự liên tục của chất lỏng lý tưởng, phương trình Bernoulli, nguyên lý hoạt động của một số thiết bị như máy phun chất lỏng, bơm hút chân không dùng nước ứng dụng trong công nghệ bao phim viên nén và bảo quản dược phẩm. Đây là kiến thức được GV hệ thống và khái quát.

**Cơ học chất lỏng thực:** đó là những khái niệm cơ bản và phân loại về hệ số nhớt, công thức định luật Newton về sự chảy chất lỏng thực, công thức Poiseuille về chuyển động của chất lỏng thực qua ống trụ nằm ngang. Đây là nội dung mới, được GV trình bày kỹ và sâu.

**Lưu biến học:** đó là những khái niệm cơ bản về ứng suất cắt, gradient tốc độ, thixotropy, phân loại chất lỏng theo đặc tính của sự chảy và lưu biến đồ đặc trưng của các loại chất lỏng. Cuối cùng đưa ra các phương pháp xác định tính lưu biến của chất lỏng và một số giải pháp làm tăng độ ổn định vật lý của sản phẩm thuốc trong bào chế. Đây là nội dung mới, ứng dụng cụ thể trong nghiên cứu sự chảy, sự biến dạng của chất lỏng thực được GV trình bày kỹ và sâu.

Từ kiến thức vật lý cơ bản phần cơ học chất lỏng, GV đã lựa chọn nội dung gắn liền với sự chuyển động của chất lỏng thực, từ đó xác định tính chất lưu biến của một số nguyên liệu làm thuốc. Xây dựng yếu tố kiến thức phần vật lý chất lỏng giúp SV phân tích được vai trò, ảnh hưởng của một số thành phần trong công thức thuốc, các thông số vật lý quan trọng ảnh hưởng đến độ ổn định của thuốc, góp phần đáp ứng CDR CTĐT PLO7 và PLO10.5.

### 3.1.2. Lựa chọn nội dung dạy học thực hành đáp ứng CDR CTĐT

Nội dung dạy học thực hành được lựa chọn dựa trên mục tiêu của môn học, CDR môn học và đáp ứng với mức độ đạt được CDR CTĐT trên các lĩnh vực: kiến thức, kỹ năng và thái độ. Trong đó, yêu cầu về kiến thức là những bài thực hành cơ bản liên quan trực tiếp đến việc xác định các tính chất, nguyên tắc vật lý được ứng dụng trong ngành đào tạo, thông số vật lý cho các dược phẩm đã được qui định trong Dược điển [9]. Về kỹ năng, SV thực hiện được chính xác các kỹ thuật cơ bản trong đo đạc, sử dụng hoặc phân tích bằng phương pháp vật lý, trang thiết bị, máy đo trong phòng thí nghiệm và hoàn thiện báo cáo thí nghiệm theo mẫu hướng dẫn. Về thái độ, SV làm việc nghiêm túc, hợp tác cùng đội nhóm. Bảng 2 đưa ra các bài thực hành được lựa chọn và sự tương ứng CDR CTĐT của môn học.

**Bảng 2. Bài thực hành được lựa chọn và sự đáp ứng với CDR CTĐT của môn học vật lý đại cương**

<b>Phân thực hành</b>	<b>Sự đáp ứng CDR CTĐT của môn học</b>
Bài 1. Đo hệ số nhớt của chất lỏng.	Góp phần đáp ứng CDR PLO7 - Thực hiện được một số thí nghiệm cơ bản xác định các thông số vật lí của chất lỏng là hệ số nhớt, khối lượng riêng, tỷ trọng, phân loại được đặc tính chảy của chất lỏng góp phần trong nghiên cứu độ ổn định của nguyên liệu làm thuốc.
Bài 2. Đo khối lượng riêng của vật rắn và tỷ trọng của chất lỏng.	Góp phần đáp ứng CDR PLO7 - Thực hiện được một số thí nghiệm cơ bản xác định các thông số vật lí của chất lỏng là hệ số căng mặt ngoài, nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi góp phần trong nghiên cứu độ an toàn thuốc, phân chia liều lượng thuốc.
Bài 7. Đo hệ số sức căng mặt ngoài của chất lỏng.	Góp phần đáp ứng CDR PLO7 - Thực hiện được một số thí nghiệm cơ bản xác định các thông số vật lí của chất lỏng là hệ số căng mặt ngoài, nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi góp phần trong nghiên cứu độ an toàn thuốc, phân chia liều lượng thuốc.
Bài 8. Xác định nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của một số dược chất.	Góp phần đáp ứng CDR PLO7 - Thực hiện được một số thí nghiệm cơ bản xác định điện trở của vật rắn, mở rộng xác định độ dẫn điện của dung dịch chất điện li góp phần trong nghiên cứu các loại thuốc điện di.
Bài 9. Xác định điện trở vật dẫn bằng phương pháp cầu Wheatston.	Góp phần đáp ứng CDR PLO7, PLO10.5 - Thực hiện được một số thí nghiệm cơ bản xác định các thông số vật lí của dung dịch là chiết suất, góc quay cực riêng góp phần kiểm tra, quản lí chất lượng nguyên liệu làm thuốc.
Bài 3. Đo chiết suất dung dịch bằng khúc xạ kế.	- Thực hiện được một số thí nghiệm cơ bản xác định kích thước hạt tiểu phân góp phần hướng đến nghiên cứu phát triển các hệ mang thuốc hiện đại.
Bài 4. Đo góc quay cực của một dung dịch bằng phân cực kế.	- Tham gia triển khai được phương pháp phân tích các nguyên liệu đầu vào sử dụng quang phổ hấp thụ.
Bài 5. Xác định kích thước tiểu phân bằng kính hiển vi quang học	- Vận dụng được kiến thức cơ bản của phép phân tích quang phổ hấp thụ góp phần định tính, định lượng trong đảm bảo chất lượng nguyên liệu làm thuốc.
Bài 6. Tìm hiểu nguyên lý máy UV-Vis, thực hiện một số phép đo hiệu chuẩn máy, đo độ hấp thụ và khảo sát phổ hấp thụ của dược chất.	

Như vậy, lựa chọn nội dung dạy học thực hành môn học góp phần củng cố kiến thức lí thuyết, nâng cao kĩ năng thực hành và thái độ của SV khi hoàn thành một CTĐT.

Một ví dụ về lựa chọn nội dung dạy học thực hành bài đo hệ số nhớt của chất lỏng như sau: Dựa trên mục tiêu môn học, CDR CLO1 và CDR CTĐT PLO7, SV cần nắm vững lí thuyết chung về sự chuyển động của chất lỏng thực ở chương “Cơ học chất lỏng và lưu biến” vì đây là bài thực hành cơ bản liên quan trực tiếp đến xác định tính chất lưu biến của chất lỏng, nguyên tắc vật lí của nhớt kế mao quản được qui định trong Dược điển [9]. SV cần thực hiện được chính xác các kỹ thuật cơ bản trong đo hệ số nhớt, sử dụng các dụng cụ thí nghiệm, nhớt kế và hoàn thiện báo cáo thí nghiệm theo mẫu hướng dẫn. SV cần làm việc nghiêm túc, hợp tác cùng đội nhóm. Từ đây, chúng tôi đã lựa chọn nội dung dạy học thực hành gồm 4 phần:

Lí thuyết chung về chất lỏng và hệ số nhớt của chất lỏng: Đó là những kiến thức cơ bản liên quan trực tiếp đến đại lượng hệ số nhớt được đo trong bài.

Phương pháp đo hệ số nhớt: Đó là phương pháp nhớt kế mao quản và phương pháp bi rơi. Mỗi phương pháp là nguyên tắc đo và các loại chất lỏng tương ứng được sử dụng.

Trình tự tiến hành thí nghiệm: Đó là các bước bố trí thí nghiệm, thực hành đo các đại lượng đường kính bi, khối lượng riêng chất lỏng, thời gian chuyển động của chất lỏng, bi liên quan đến hệ số nhớt.

Báo cáo kết quả: Đó là các số liệu thu được sau khi làm thí nghiệm và hoàn thiện được báo cáo thí nghiệm theo mẫu hướng dẫn.

Từ kiến thức vật lí cơ bản phần cơ học chất lỏng, GV đã lựa chọn nội dung thực hành xác định hệ số nhớt của chất lỏng giúp SV hiểu được thông số vật lí này có vai trò quan trọng ảnh hưởng đến độ ổn định của chất lỏng, đồng thời lựa chọn được dụng cụ đo phù hợp với từng loại chất lỏng. Điều này có ý nghĩa thực tiễn trong đề xuất được biện pháp liên quan đến hệ số nhớt giúp làm tăng độ ổn định của các sản phẩm thuốc, góp phần đáp ứng CDR CTĐT PLO7.

### 3.2. Lựa chọn phương pháp dạy học đáp ứng chuẩn đầu ra CTĐT

Nội dung giảng dạy vật lý đại cương trải rộng từ vật lý cổ điển đến vật lý hiện đại, thời lượng môn học bị hạn chế và số lượng SV mỗi lớp đông nên phương pháp dạy học chủ yếu được chúng tôi lựa chọn sử dụng là phương pháp dạy học truyền thống kết hợp với sử dụng các phương tiện dạy học hiện đại. Với lớp học lý thuyết và thực hành, GV sử dụng công nghệ thông tin trong dạy học, đó là các thiết bị nghe, nhìn, kỹ thuật số, lớp học trực tuyến, bài giảng PowerPoint có lồng ghép video giáo dục, hình ảnh, ví dụ, ứng dụng, các mô hình dạy học và kết hợp linh hoạt giữa các phương pháp dạy học trong mỗi buổi dạy học. Bảng 3 đưa ra cách lựa chọn phương pháp dạy học vào lý thuyết và thực hành môn vật lý đại cương giúp nâng cao chất lượng dạy học và đáp ứng với nội dung môn học.

**Bảng 3.** Cách lựa chọn phương pháp dạy học vào lý thuyết và thực hành môn vật lý đại cương

Dạy học lý thuyết	Dạy học thực hành
Vận dụng phương pháp tự học: gửi kế hoạch chuẩn bị bài trước khi đến lớp cho SV.	Vận dụng phương pháp tự học: gửi kế hoạch chuẩn bị bài trước khi đến lớp cho SV.
Vận dụng phương pháp diễn giải: nhấn mạnh kiến thức trọng tâm thông qua mục tiêu bài học.	Vận dụng phương pháp đàm thoại, giải quyết vấn đề, diễn giải: kiểm tra việc chuẩn bị bài của SV và hướng dẫn đầu giờ nội dung thực hành cơ bản.
Vận dụng phương pháp diễn giải kết hợp đàm thoại, giải quyết vấn đề để tích cực hóa không khí học tập của SV.	Vận dụng phương pháp dạy học nhóm kết hợp thực hành để đánh giá thao tác, thái độ và kỹ năng thực hành của SV.
Vận dụng phương pháp luyện tập để đưa ra câu hỏi, bài tập và giải đáp thắc mắc.	Vận dụng phương pháp đàm thoại, giải quyết vấn đề để đánh giá kết quả bài thí nghiệm/sản phẩm thu được.
Vận dụng phương pháp diễn giải để tóm tắt lại những kiến thức SV được học.	Vận dụng phương pháp diễn giải để củng cố lý thuyết, thực hành cho SV.
Hướng dẫn người học phương pháp học tập.	Hướng dẫn người học hoàn thiện báo cáo.

### 3.3. Một số tồn tại và giải pháp giúp GV nâng cao chất lượng dạy học

Là môn khoa học cơ bản nên việc lựa chọn nội dung, kiến thức đưa vào dạy học có ý nghĩa, ứng dụng và bám sát chuẩn đầu ra chương trình trong khối ngành sức khỏe còn gặp nhiều khó khăn. Công nghệ thông tin được hỗ trợ vào giảng dạy và thực hành còn hạn chế. GV còn hạn chế trong việc áp dụng công nghệ thông tin vào giảng dạy. SV chưa nhận thức được hết vai trò và tầm quan trọng của các môn đại cương nên chưa thực sự đầu tư cho việc học chủ động. Từ đây, chúng tôi đề xuất một số giải pháp để nâng cao chất lượng dạy học.

Đối với Nhà trường và đội ngũ cán bộ quản lý: cần trú trọng củng cố, nâng cao chất lượng công tác quản lý, đặc biệt là xây dựng đội ngũ chuyên gia giỏi làm việc tại các phòng ban. Điều này giúp khối Bộ môn có định hướng khi xây dựng chương trình chi tiết với nội dung, phương pháp dạy học phù hợp với ngành đào tạo; nâng cấp, xây dựng cơ sở vật chất, trang thiết bị phục vụ tốt công tác dạy học và nghiên cứu khoa học để GV có thể áp dụng đa dạng hơn các phương pháp dạy học.

Đối với GV: cần đổi mới nhận thức về vai trò và trách nhiệm. GV cần có trách nhiệm hơn trong việc lựa chọn nội dung, phương pháp dạy học, sử dụng rộng rãi các phương tiện dạy học hiện đại. Chia sẻ kinh nghiệm dạy học thông qua các buổi sinh hoạt, tọa đàm cấp khoa, cấp trường để GV nắm được và thực hiện tốt việc lập kế hoạch dạy học chi tiết đến từng giờ học dựa trên chương trình chi tiết của học phần đảm nhiệm. Liên tục đổi mới về tư duy, bám sát chuẩn đầu ra của các ngành đào tạo để có chiến lược trong điều chỉnh nội dung, phương pháp dạy học. Đầu tư nhiều hơn về công nghệ giáo dục tiên tiến, kết hợp giáo dục online, tăng cường khả năng sử dụng và ứng dụng công nghệ thông tin vào dạy học. Tham gia các khóa học nâng cao năng lực và chất lượng dạy học do nhà trường và các trường ngoài tổ chức để thu hút người học hơn. Đẩy mạnh hoạt động nghiên cứu khoa học về giảng dạy, ứng dụng để GV nâng cao hơn nữa kiến thức và kỹ năng.

Đối với SV: chú trọng hơn nữa công tác phổ biến, tuyên truyền cho SV nhận thức được vai trò và nhiệm vụ của các môn cơ sở nhờ các buổi sinh hoạt của đoàn thanh niên, hội SV và chính các

GV trực tiếp giảng dạy trên lớp. Điều này giúp SV hiểu được vai trò chủ thể và trách nhiệm chủ động trong quá trình học tập của chính mình, cô vũ thái độ ham học, say mê khoa học.

#### 4. Kết luận

Lựa chọn nội dung dạy học môn học vật lý đại cương dựa trên CDR môn học và đáp ứng với CDR CTĐT trên các lĩnh vực: kiến thức (nhớ, hiểu), kỹ năng (bắt chước, làm được) và thái độ (tiếp nhận, đáp ứng) dựa trên những kiến thức vật lý đã có. Nội dung dạy học lý thuyết môn học được lựa chọn là các phần cơ học, nhiệt học, điện học, quang học, vật lý hạt nhân và các phương pháp phân tích phổ đáp ứng CDR CTĐT ở mức độ giới thiệu. Nội dung dạy học thực hành được lựa chọn là những bài tương ứng với các phần lý thuyết cơ học, nhiệt học, điện học, quang học và các phương pháp phân tích phổ. Phương pháp dạy học truyền thống kết hợp với sử dụng các phương tiện dạy học hiện đại được sử dụng để đáp ứng với nội dung môn học và CDR CTĐT.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] Hanoi University of Pharmacy, *Learning outcomes for Curricula Pharmacy: University level*. Hanoi University of Pharmacy, 2023.
- [2] T. H. Hoang, "Improve effectiveness of building standards of learning outcomes for curricula at tertiary institutions in Vietnam," *J. Educ.*, vol. 430, no. 2, pp. 86-89, 2018.
- [3] T. P. Pham, "Developing the process of teaching general physics in undergraduate engineering training based on the cdio approach through the flipped classroom model," *J. Sci. Educ. Vietnam*, vol. 17, no. 2, pp. 78-82, 2021.
- [4] A. Müllertz, Y. Perrie, and T. Rades, *Analytical Techniques in the Pharmaceutical Sciences*. Springer, 2016.
- [5] D. T. Nguyen, "Quantitative study two component mixture containing paracetamol and ibuprofen in solid pharmaceutical dosage forms by ratio ultraviolet spectroscopy," *Vietnam Med. J.*, vol. 527, no. 1, pp. 285-291, 2023.
- [6] S. Shin, "Enhancing the Critical Analysis Skills in Writing a Literature Review: An Application of Bloom's Taxonomy for Students in Higher Education," *Int. J. TESOL Stud.*, vol. 5, pp. 36-49, 2022, doi: 10.58304/ijts.20230104.
- [7] T. H. D. Nguyen and Q. A. Vo, "Conjugation of iontophoresis and minimally invasive techniques to improve transdermal drug delivery," *Minist. Sci. Technol. Vietnam*, vol. 64, no. 9, pp. 25-30, 2022, doi: 10.31276/vjst.64(9).25-30.
- [8] T. H. D. Nguyen and Q. A. Vo, "Enhancement of drug delivery across the skin barrier using iontophoresis technique: pros, cons, and novel findings from representative studies," *Minist. Sci. Technol. Vietnam*, vol. 63, no. 9, pp. 39-43, 2021, doi: 10.31276/vjst.63(9).39-43.
- [9] Ministry of Health, *Vietnamese pharmacopoeia V*. Medical publisher, 2018.